

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-280823
(43)Date of publication of application : 10.10.2000

(51)Int.CI. B60R 1/00
B62D 9/00

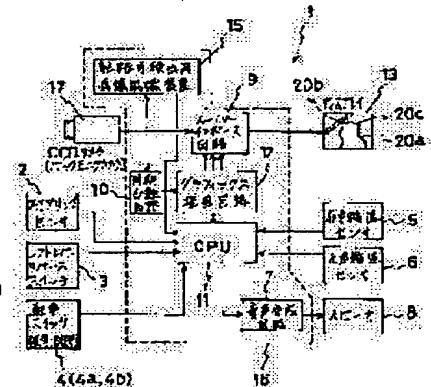
(21)Application number : 11-091831 (71)Applicant : AISIN SEIKI CO LTD
(22)Date of filing : 31.03.1999 (72)Inventor : KAKINAMI TOSHIAKI
KAWADA SHOJI

(54) PARKING AUXILIARY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a parking operation to be performed safely even by a beginner and an assistance to be given properly during the parking operation.

SOLUTION: This parking auxiliary device 1 photographs the rearward of a vehicle by a camera 17 during a parking operation, and displays an image from the camera as a rearward image, on a display 3 installed inside a cabin by superimposing a predicted traveling route 20 (20a, 20b, 20c) varying according to the state of steered angle on the rearward image. In this case, the device 1 comprises a tandem parking switch 4b indicating a tandem parking and, when the tandem parking is indicated, a predicted traveling route 20a having inflection points is displayed according to the steered angle.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 公開特許公報 (A)
特開2000-280823 (P2000-280823A)	
(43) 公開日 平成20年10月10日(2000.10.10)	
(51) IntCl' B 60 R 1/00 B 62 D 9/00	類別記号 F 1 B 60 R 1/00 B 62 D 9/00

(21) 出願番号 特願平11-91831	(22) 出願日 平成11年3月31日(1993.3.31)
(71)出願人 000000011 アイシン精機株式会社 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地	(71)出願人 000000011 アイシン精機株式会社 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
(72)発明者 布立 駿明 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ ン精機株式会社内	(72)発明者 河田 庄二 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ ン精機株式会社内
(54)【発明の名称】駐車輔助装置	(54)【発明の名称】駐車輔助装置

(57)【要約】

【構造】初心者でも安心して駐車の操作が行え、駐車操作時の補助が適切になされる駐車輔助装置を提供する。

【解決手段】駐車操作時に車両の後方をカメラ17により撮影し、カメラからの映像を後方画像として車内に映されさせたディスプレイ13に表示して、後方画像にステアリング舵角により変化する駐車予想軌跡2.0を後方画像に重ねて表示する駐車輔助装置1において、駐列駐車を指示する駐列駐車スイッチ4bを備え、駐列駐車が指示された時にステアリング舵角に応じて变換点のある走行予想軌跡2.0aを表示する。

【発明の詳細な説明】

[00001]

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の駐車を補助する駐車輔助装置に関するものであり、特に、後方画像をカメラにより撮影し、車内の表示器(モニタディスプレイ)に後方画像を表示させ、駐車操作時にドライバーの駐車操作を行なう駐車の後に駐車中の車両と平行になつたとき、車両が切り返し点に到達したものとし、前記走行予想軌跡の表示を切り換える請求項3に記載の駐車補助装置。

【発明の詳細な説明】

【00001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の位置が路側または線石に並行になつたとき、あるいは、前記走行予想軌跡の端部が複数の車両を行なう場所の後に駐車中の車両と平行になつたとき、車両が切り返し点に到達したものとし、前記走行予想軌跡の表示を切り換える請求項3に記載の駐車補助装置。

【発明の詳細な説明】

【00001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の駐車を補助する駐車輔助装置に関するものであり、特に、後方画像をカメラにより撮影し、車内の表示器(モニタディスプレイ)に後方画像を表示させ、駐車操作時にドライバーの駐車操作を行なう駐車輔助装置に係わる。

【00002】

【発明の技術】従来、複数の車両や車両入れ等の駐車に不慣れな初心者が駐車操作時に補助する方法が知られてゐる。例えば、特開平7-17328号公報では車両の周囲にCCDカメラや距離測定を行う距離センサを設け、車両の周辺の様子を捉え、車両の室内に設けられたディスプレイ上に車両周辺の周辺画像を島状回転的に表示してドライバーに周囲の状況を提供している。

【00003】また、特開昭59-201082号公報においては、ステアリング舵角をステアリングセンサにより検出し、ステアリング舵角を計算して簡易なディスプレイにより出力するもの、また、特開平8-2357号公報に示されるものでは車両の後に設けられた物体(2.0a)を表示する走行予想軌跡表示手段(9, 1, 12, 13)を開いたものとした。

【00009】これによれば、駐車指示手段により駆動駐車が指示された時、ステアリング舵角に応じて変換点のある走行予想軌跡が表示されるので、駆動駐車の場合における走行予想軌跡位置をドライバーに報知する方法が示されている。

【本発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の方法では様々なセンシング技術を用いて、車両の周辺の障害物を感知することが前提となつておらず、その処理のためのシステムが複雑になつてしまふ。また、測距センサ等により近くにある障害物との距離を測り報知する方法では、駐車スペースの隣りに駐車している場合や車両等の急な飛び出しに対しての対応が困難である。

【00005】そこで、このような問題点を解決するため、簡易な方法により駐車を補助し、駐車操作時にドライバーに対する有用情報を適切に提供することを目的とした駐車補助装置を、特開平10-141474号において提案した。この装置は車両(自車)の後方に車両後方に設けられたカメラにより検出し、車内の表示器にカラマで撮像した映像を後方画像として表示するものであり、駐車操作時ににおいては、車両のステアリング舵角(操舵角または変舵角)により変化する走行予想軌跡を後方画像に重ねて表示することにより、ドライバーにおいて直角駐車操作時の補助を行うものである。

【0006】しかしながら、走行予想軌跡を後方画像に重ねて表示するこのような装置は、ドライバーに対して車両が後退(バック)で駐車する際、周囲の有益な情報を使を得できるという点において利点があるが、実際の使用を考えた場合、特に複数駐車において操作途中でステアリングホイールの切り返しを必要とし、ステアリングホイールをどれだけ切つてから戻すかのタイミングが判断しにくく、ある程度の慣れが必要となる。

【0007】そこで、本発明は上記の問題点に鑑みてない、初心者ドライバーにとっては難しく、ある程度の慣れが必要とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するための技術的手段は、駐車操作時に車両の後方をカメラ(17)により撮像し、カメラからの映像を後方画像として車内に表示する駐車補助手段(4)である。駐車操作手段により駆動駐車が指示された時に、ステアリング舵角に応じて変換点のある走行予想軌跡(2.0a)を表示する走行予想軌跡表示手段(9, 1, 12, 13)を開いたものとした。

- 1 -

においてドライバーは変換点のある(例えば、英字S字形状

入り力されており、これらの信号を基にコントローラ16
はディスプレイ13の内部には制御を司るC
PU11、ディスプレイ13にグラフィックスを描画す
るグラフィックス描画回路12、グラフィックス信号と
カメラ17からの後方画面像を重ね合わせるスーパーイ
ンボーズ回路9、カメラ画像から同期信号を抽出してグラ
フィックス描画回路12へ供給する同期分離回路10、
カメラ17からの信号を受け駐車区画(駐車スペース)
3の画像認識を行う駐車区画検出用の画像認識裝
置15が設けられている。尚、この画像認識裝置15は
コントローラ16に別体で接することも可能である。

【0011】また、車両の後進状態を検出す後進状態
検出手段(3、5、6)と、後進を開始した場合に車両
特性により駆動駐車の切り返し点(PT)を決定する切
り返し点決定手段(11)を得て、車両が切り返し点に
到達前ではステアリング舵角に応じた切り返し点以降の
走行予想軌跡(2.0)により換え表示するようすれ
ば、後進状態を検出し、切り返し点までの操縦状態をマ
ーカーの位置により実際の後方画面像に合わせて適切に知
ることが可能となる。つまり、マーカーによつて、ステ
アリングホィールをどれだけ切つてから戻すかといった
タイミングが後方画面が表示されるのが易くなる。

【0012】更に、マーカーの位置が駆動または隕石
(4.0)に並行になつたとき、あるいは、走行予想軌跡
の端部(2.0c)が駆動駐車を行つる車両の後方に駐車中の
車両と平行になつたとき、車両が切り返し点に到達した
ものとし、走行予想軌跡の表示を切り換えるようにすれ
ば、切り換えた後、走行予想軌跡を駐車中の
後方車両にあわせてステアリング舵角に応じて表示させ
たり、ステアリング舵角が中央の状態を示すようまつ
く表示させたり、表示画面を消したりして表示形態を変
え、操作状態がドライバーが解り易くすることが可能と
なる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を
参照して説明する。
【0014】図1は駐車補助装置1のシステム構成図で
ある。この図において、駐車補助装置1を制御するコン
トローラ16には車両の後方を撮影するCCDカメラ
(以下、カメラと称す)17、ステアリングホィール
(ステアリング)21の操舵角(舵角ともいう)を検
出するステアリングセンサ2、トランシミッションのシ
フトレバーリバース(後退)状態を検出するシフトレ
バーリバーススイッチ3、通常の駐車や車両入れ等に行
う車両車両や、駆動駐車を行つる車両操作時に駐車アシス
ト機能を動作させる駐車スイッチ4(直進駐車スイッチ
4a、駆動駐車スイッチ4b)、および、從動輪の左右
の車輪速度を検出する車輪センサ5、6からの信号が

により、光を通過ぎた時は遮断してフォトランジスタを
オン/オフさせるにより、A相、B相の2つの信号
パルスを出力している(図4参照)。これは、ステアリ
ング21の回転方向によりA相に対し、B相は90°位
相が選れるか、または、進んで出力されようになつて
おり、ここでは、ステアリング舵角が1°/バルスのも
のを行なっている。

【0015】コントローラ16の内部には制御を司るC
PU11、ディスプレイ13にグラフィックスを描画す
るグラフィックス描画回路12、グラフィックス信号と
カメラ17からの後方画面像を重ね合わせるスーパーイ
ンボーズ回路9、カメラ画像から同期信号を抽出してグラ
フィックス描画回路12へ供給する同期分離回路10、
カメラ17からの信号を受け駐車区画(駐車スペース)
3の画像認識を行う駐車区画検出用の画像認識裝
置15が設けられている。尚、この画像認識裝置15は
コントローラ16に別体で接することも可能である。

【0016】ディスプレイ13には、ステアリング舵角
の状態により点灯状態が変化する舵角表示マーカー14
が設けられ、車両が点灯状態により表示マーカ
ー14は左、右、中央のいずれかが点灯し、ステアリン
グ21がどちら方向に駆動されているかが、後方画像と
一緒にわかるようになる。尚、ここではいう
ステアリング舵角とは、ステアリング21を回したとき
の中立位置からの操舵角(軸舵角)であつても、左右の
車輪が進行方向から向く実舵角であつても良い。また、
駐車区画(駐車スペース)3における音声
合成については、ここでは説明を省略する。

【0017】図2は、駐車補助装置1を車両に取り付け
た場合の取付図を示す。後方を撮影するカメラ17は車
両後方のナンバープレートの上中央附近に取り付けら
れ、光軸を水平方向から下方に向けて設置される。具
体的には、車両後方の中央に水平状態からの下方角度θが
約30度の状態で取り付けられ、カメラ自体は広角レン
ズにより左右140度の視野を確保し、後方8m程度ま
での領域を撮影できる。

【0018】また、車両の室内のセンター コンソールに
はハネル面にディスプレイ13が備え付かれ、グロー
ーブボックス上方にはコントローラ16が内部に設けられ
ている。更に、駐車補助装置1を制御するコン
トローラ16にはドライバーが操作し易いセントーコンソール
近傍に設けられている。

【0019】次に、ステアリングセンサ2について、図
3を参照して説明する。このステアリングセンサ2は市
販のものを用いており、ステアリング21の操舵角を検
出する。これは、ステアリングコラムシャフト2.3と一
体回転するようにスリット版2.0が取付けられており、
90°の位置差がついた2組のフォントインターパタ2
c、2bが取付けられている。この構成において、ディ
スク板2.aが円周面上に設けられた複数のスリットの回転

により、光を通過ぎた時は遮断してフォトランジスタを
オン/オフさせるにより、A相、B相の2つの信号
パルスを出力している(図4参照)。これは、ステアリ
ング21の回転方向によりA相に対し、B相は90°位
相が選れるか、または、進んで出力されようになつて
おり、ここでは、ステアリング舵角が1°/バルスのも
のを行なっている。

【0020】次に、図5を参照してコントローラ16の
処理について説明する。コントローラ16は電源アン
プ(車両に設けられる回路)のN1、N1に記憶される。読み出しの後、
カウンタ自体はクリアされ、N1、N1は1秒毎のバルス
数を示すものとなる。

【0021】次に、図5を参照してステップS303においてN1、N1が
左の平均値(NR+N1)/2を測定し、この値にタイ
ヤの間隔を乗算し、公知の方法により車速Vが求
められる。次に、ステアリングセンサ2の基準設定であ
るが、ステップS304からステップS306では車速
V、所定速度(10km/h)以上の時に左右の車輪速
センサ5、6のバルス数がほとんどない状態をもつて車
両が直進状態であるとみなし、ステアリングセンサ2の車速設定
がリセットすることで、ステアリング舵角Nを常に直進の状態を行
なうが、ステップS306では車速センサ2がリバースではな
いならばステップS102以降の処理を行はず、駐車補
助を行わない。

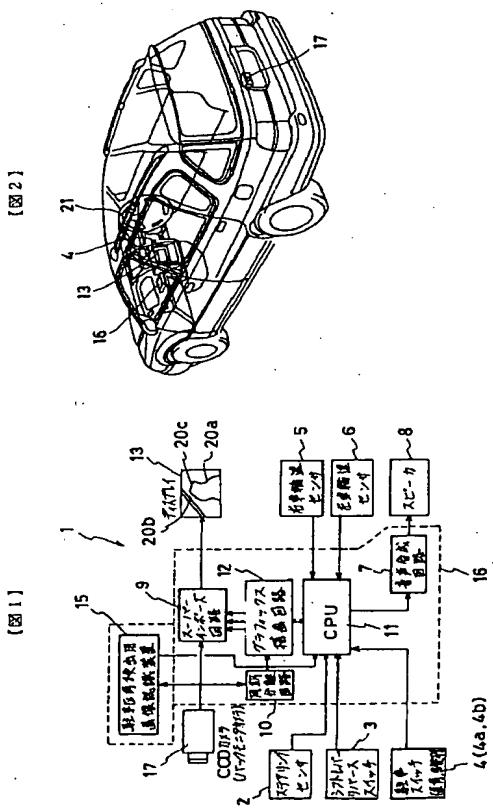
【0021】一方、シフトリバーススイッチ3がオン
(リバースの状態)であると、ステップS103を行
う。ステップS103ではディスプレイ13をカメラ画
像モードに切り換えて、車両後方の画像を生写像として
表示できるモードとし、この状態の基では通常のバック
モードに戻り、次のステップS107において
メイノルーチンに戻り、次のステップS107において
以下に示す走行予想軌跡20(20a)の計算を行つ
る。そこで、走行予想軌跡20(20a)の求め方について
説明する。

【0022】図8に示されるように底盤時(ここでは、
10km/h以下とする)の底盤中心は車両後方の車
輪の車長線上に存在し、幾何学的関係によりステアリン
グ操舵角(ステアリング舵角)θと車両のホイールペー
スLとから、旋回半径Rは、 $R = L / \tan \theta$ という関
係式により求まる。この場合、ステアリング舵角θ = 0
の場合は直進している状態であり、R = ∞と
なる。

【0023】そこで、図10ではカメラ上でグラフィ
ック表示底盤(x, y)を示し、図示の座標系を使用
し、座標変換の方法を図12に示す。ここで用いるカメ
ラ17は図11に示されるように路面から上方Hcの高
さで光軸を水平状態から下方にθ = 30°だけ傾けて取
り付けられており、カメラ17のレンズは広角で黒点深
度が深くとられて、底面の画像をCCDデバイスに描画
するよう構成されている。このため、底面座標系
(X, Z)とディスプレイ1上での座標系(x, y)には
以下に示すような写像関係が成立する。

【0024】具体的には、(X, Y, Z) : 路面座標
(x, y) : CCD素子面のカメラ座標、f : カメラの
レンズ焦点距離、(x', y', z') : レンズ座標、
θ : カメラ取付け角度、Hc : 路面からの取付け高さと
する。

$$x' = -\theta \cdot x / z', \quad y' = f \cdot y / z' \quad \dots (1)$$

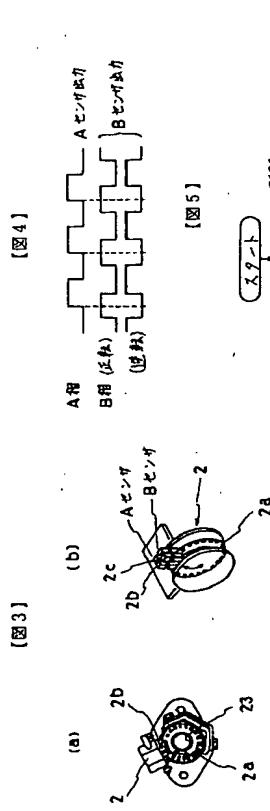
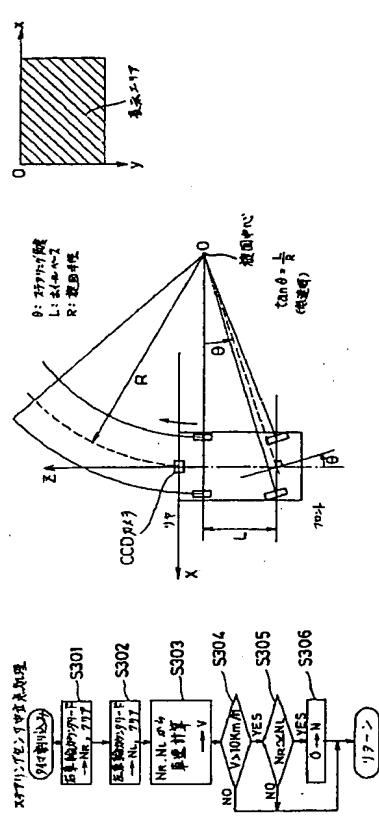


121

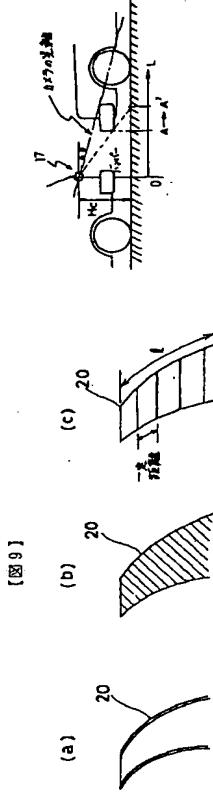
[871]

[图8]

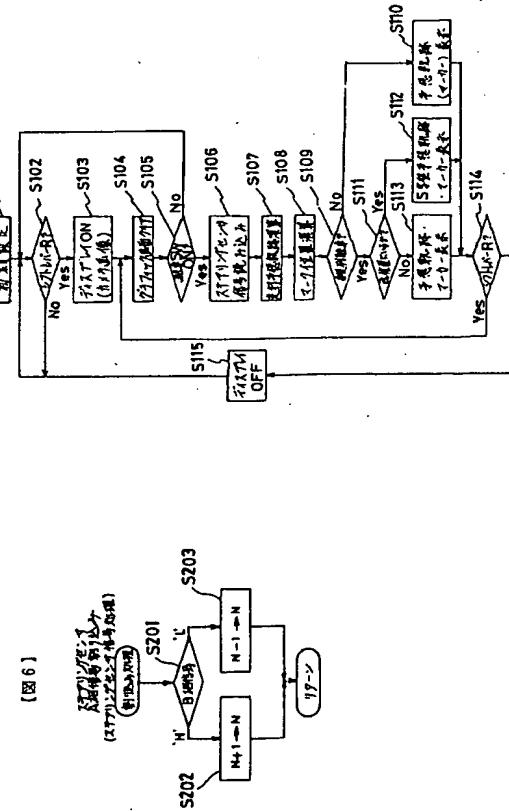
101



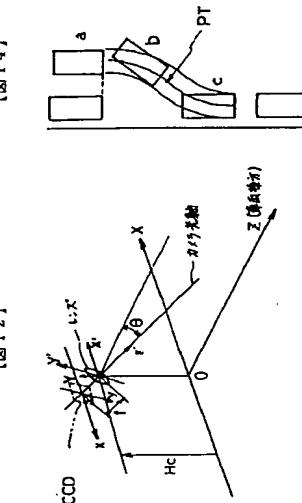
四



169

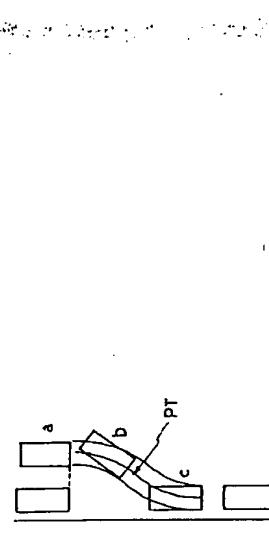


61



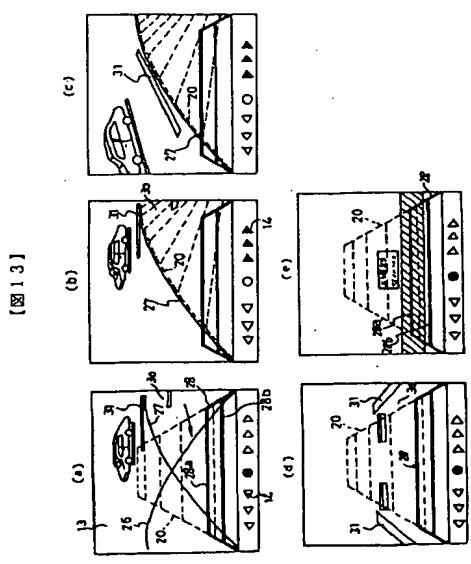
四一

121

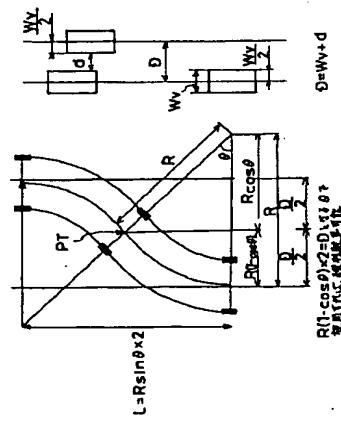


1





[図15]



[図16]

